

51

Int. Cl.:

B 29 h, 17/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

39 a6, 17/00

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2 259 653

Aktenzeichen: P 22 59 653.8

Anmeldetag: 6. Dezember 1972

Offenlegungstag: 12. Juni 1974

Ausstellungspriorität: —

31

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung:

Verfahren und Form zum Herabsetzen der Radialkraftschwankung bei vulkanisierten Kraftfahrzeug-Luftreifen

61

Zusatz zu: —

72

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder:

Phoenix Gummiwerke AG, 2100 Hamburg

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt:

Ziermann, Konrad, Dipl.-Phys. Dr.; Roehr, Hans Jochen;
2100 Hamburg

Best Available Copy

ORIGINAL INSPECTED

2259653

Verfahren und Form zum Herabsetzen der Radial-
kraftschwankung bei vulkanisierten Kraftfahr-
zeug-Luftreifen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herabsetzen der Radialkraftschwankungen bei vulkanisierten Kraftfahrzeug-Luftreifen. Die Bezeichnung "Radialkraftschwankung" wird im folgenden der Einfachheit halber mit "RKS" abgekürzt.

Bei der Herstellung von Reifen läßt es sich infolge der Überlappung von Gewebereinlagen und der Verschiebungsvorgänge der Gummimischung sowie der geringfügigen Ungenauigkeiten bei den Vulkanisierformen nicht immer vermeiden, daß Reifen über den Umfang eine unterschiedliche Federsteifigkeit in radialer Richtung haben. Dies wirkt sich bei Fahrt eines Kraftfahrzeugs auf ebener glatter Straße als meßbare RKS aus, welche das Fahrverhalten beeinträchtigen können, wenn ein bestimmter Wert überschritten wird. Bei Reifen für höhere Geschwindigkeiten wirken sich derartige RKS stärker aus, so daß eine höhere Anforderung an diese Reifen gestellt wird. Da der Reifen in seinen sonstigen Eigenschaften volle Betriebsfähigkeit aufweist, wird in manchen Fällen ein Ausgleich der RKS dadurch erreicht, daß die Zone des RKS-Maximums etwas abgeschliffen wird. Das Abschleifen ist jedoch verhältnismäßig aufwendig und führt obendrein zu einer Verminderung der Gummimasse in bestimmten Reifenzonen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben, das es ermöglicht, die RKS beim vulkanisierten Reifen ohne Materialabtrag entscheidend herabzusetzen.

/2

409824/0500

4.12.1972

2259653²

2

Zur Lösung dieser Aufgabe konnte überraschenderweise festgestellt werden, daß es möglich ist, die RKS in den gewünschten Grenzbereich herabzudrücken, indem der Reifen in der Zone des Minimums der Radialkraft durch Wärme und Druck in radialer Richtung gedehnt und unter vermindertem Druck abgekühlt wird. Bei einem üblichen Reifen wird diese radiale Dehnung in der Zone des RKS-Minimums durch Wasser erreicht, das bei einer Temperatur von 140 - 200°C einen Druck von 10 - 25 atü aufweist. Anschließend wird nach einer Einwirkungszeit von etwa 2 Minuten die Abkühlung mit Kühlwasser unter etwa 10 atü vorgenommen. Nach dem Abkühlen kann der Reifen entnommen werden. Dabei ist das Radialkraft-Minimum so verändert, daß die RKS entscheidend verkleinert wurde. Dies ist durch eine bleibende Dehnung des Gewebes und die Verformung der Gummischichten in dieser Zone erreicht worden.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung erfaßt die Dehnungszone etwa $1/3$ des Reifenumfangs. Diese Größenordnung ist erforderlich, um einerseits den Reifen hinreichend fest in seiner Form zu halten, andererseits aber die Aufweitung so gleichmäßig über den aufzuweitenden Bereich zu erzwingen, daß die erwünschte Verformung erreicht wird.

Gemäß der Erfindung wird das Verfahren mit einer Form durchgeführt, die eine über die erforderliche Dehnung hinausgehende exzentrische Aufweitung aufweist. Unter dem hohen Innendruck im Reifen wird zunächst eine Überdehnung des Reifens gegen die äußere Formwand erreicht, die beim Entspannen wieder teilweise verloren geht, jedoch in einer Größenordnung erhalten bleibt, die zur wesentlichen Verminderung der RKS führt.

/3

409824/0500

Diese Verformung bleibt auch erhalten, wenn der Reifen über längere Strecken gefahren wird.

Die exzentrische Aufweitung umfaßt dabei zweckmäßigerweise einen max. Bereich von etwa 160° . Dabei ist die exzentrische Aufweitung in erster Linie auf den Laufstreifenbereich beschränkt. Die exzentrische Aufweitung nimmt von der Maximalaufweitung her allmählich ab. Die Aufweitung liegt im maximalen Bereich etwa um $2/3$ höher als der bleibenden Verformung entspricht.

Die Erfindung wird in Verbindung mit mehreren Abb. beispielsweise beschrieben.

Die Fig. 1 zeigt einen Reifen 1 in einer Form 2. Diese weist in der Zone 3 eine maximale Aufweitung auf, die allmählich in die übrige Rundung der Reifenform übergeht. Die gesamte Aufweitung umfaßt einen Winkel von 160° . Dadurch wird sichergestellt, daß der Reifen in seiner Form gehalten wird und bei der Aufweitung die gewünschte verbesserte RKS erhält.

Nach Fig. 2 ist der Reifen 1 in die Form 2 eingelegt, wobei diese eine Aufweitung 3 besitzt und dementsprechend bei Aufweitung des Reifens in dieser Zone eine bleibende Verformung ermöglicht.

In Fig. 3 ist dargestellt, wie der Reifen mittels der Halterung 4 in die Form 2 gesenkt wird.

Der Zustand vor der Verformung ist in Fig. 4 in der geschlossenen Form 2 dargestellt. Der Hohlraum 3 ermöglicht das Aufweiten des Reifens 1 unter erhöhtem Druck.

In Fig. 5 ist die RKS in grafischer Darstellung dargestellt. Es ist erkennbar, wie der Reifen in verschiedenen Punkten seines Umfangs verschiedene Radialkraftwerte aufweist. Das Radialkraft-Minimum liegt in der Zone 9/1. Diese RKS ist ermittelt durch eine an sich bekannte Einrichtung, mittels der die Werte über den gesamten Reifenumfang gemessen werden können. Das Minimum der Radialkraft wird in den max. Aufweitungsbereich der Form gebracht, so daß hier eine Aufweitung des Reifens unter Druck möglich ist. Nach dem Verformungsvorgang weist die Radialkraft in dieser Minimumszone eine beachtliche Vergrößerung auf. Diese reicht aus, um die RKS insgesamt in einen noch zulässigen Toleranzbereich hineinzubringen.

4.12.1972

2259653

A n s p r ü c h e

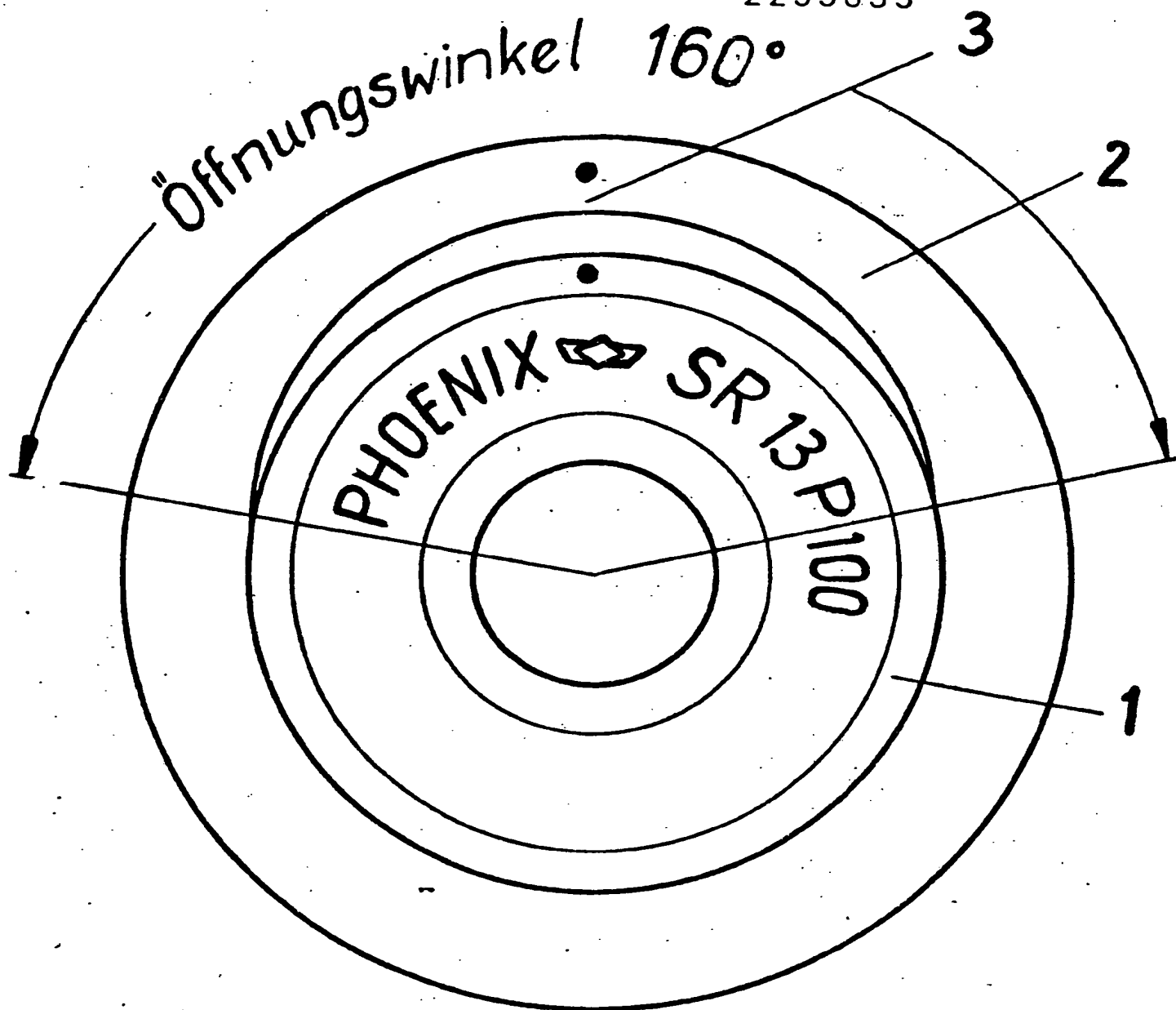
- 1, Verfahren zum Herabsetzen der Radialkraftschwankung bei vulkanisierten Kraftfahrzeug-Luftreifen, dadurch gekennzeichnet, daß der Reifen in der Zone des Minimums der Radialkraft durch Wärme und Druck in radialer Richtung gedehnt und unter verändertem Dehnungsdruck abgekühlt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dehnungszone etwa ein Drittel des Reifenumfanges erfaßt.
3. Form zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die mittengeteilte Form eine über die erforderliche Dehnung hinausgehende exzentrische Aufweitung aufweist.
4. Form nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die exzentrische Aufweitung einen Bereich bis zu 160° umfaßt.
5. Form nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die exzentrische Aufweitung auf die Laufstreifenbreite beschränkt ist.
6. Form nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die exzentrische Aufweitung von der Maximalaufweitung her allmählich abnimmt.

409824/0500

Fig. 1

9

2259653



39a6 17-00 AT: 6.12.72 OT: 12.6.74

409824/0500

⁶
Leerseite

Fig. 2

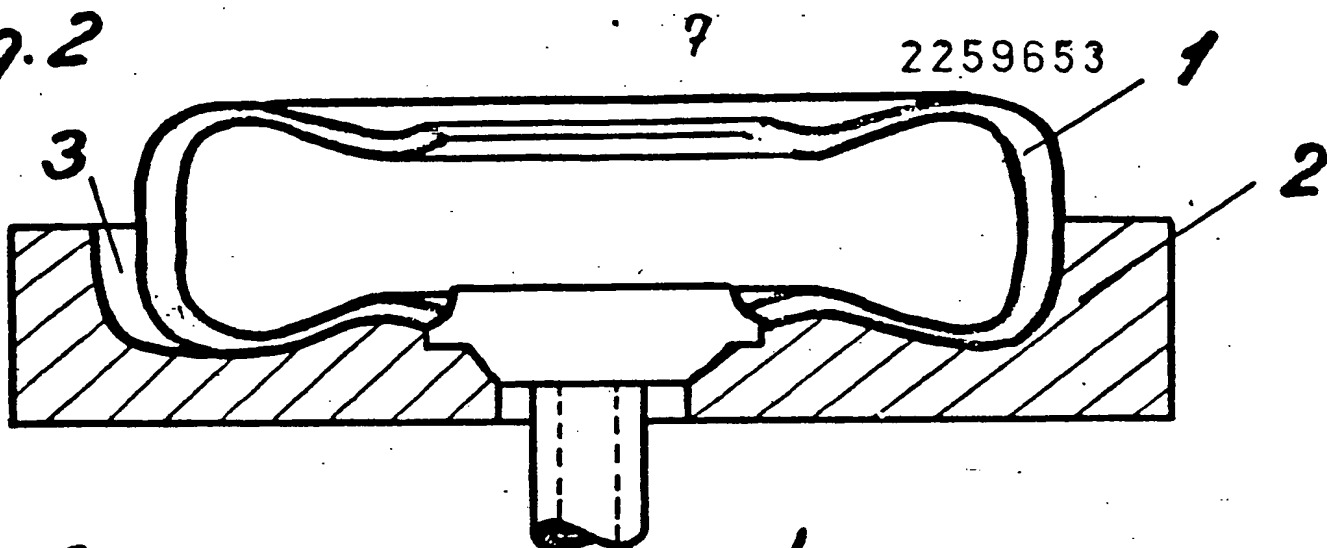


Fig. 3

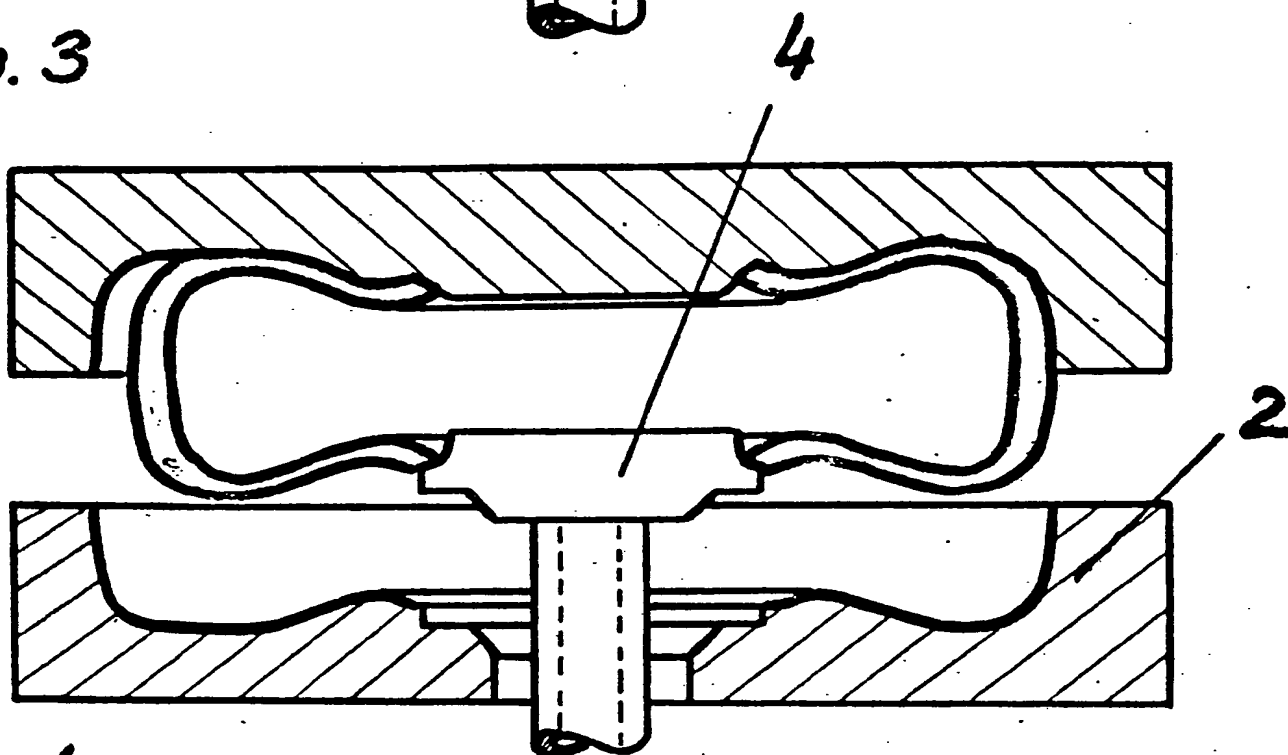
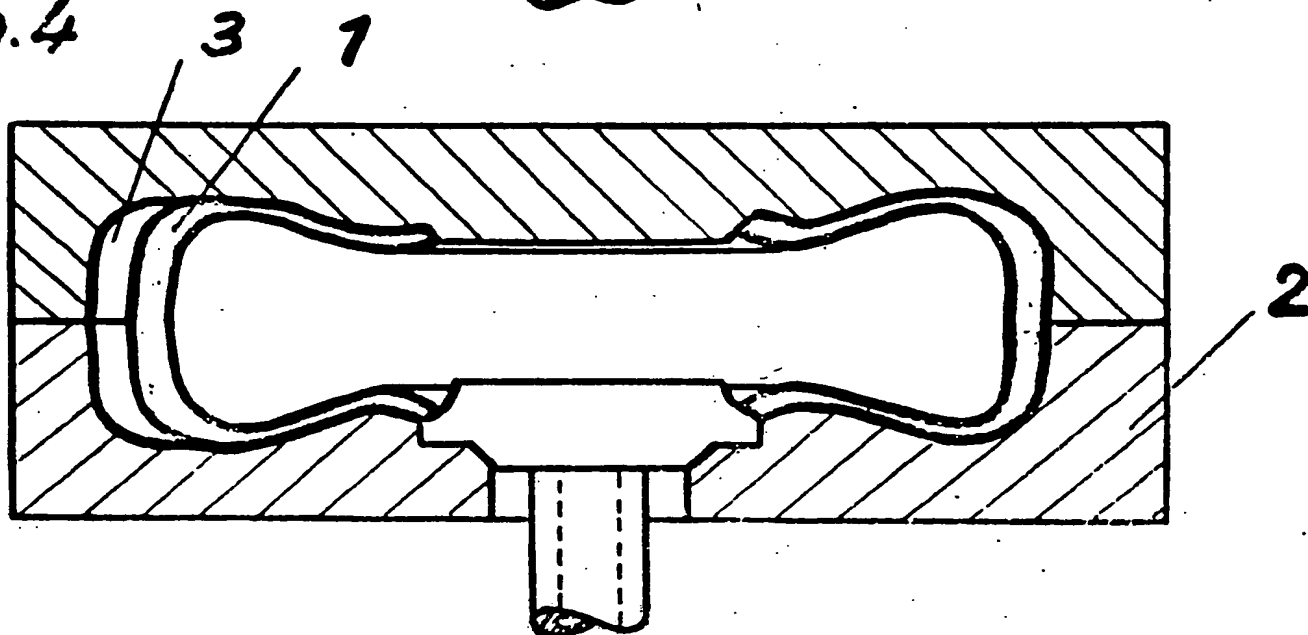


Fig. 4



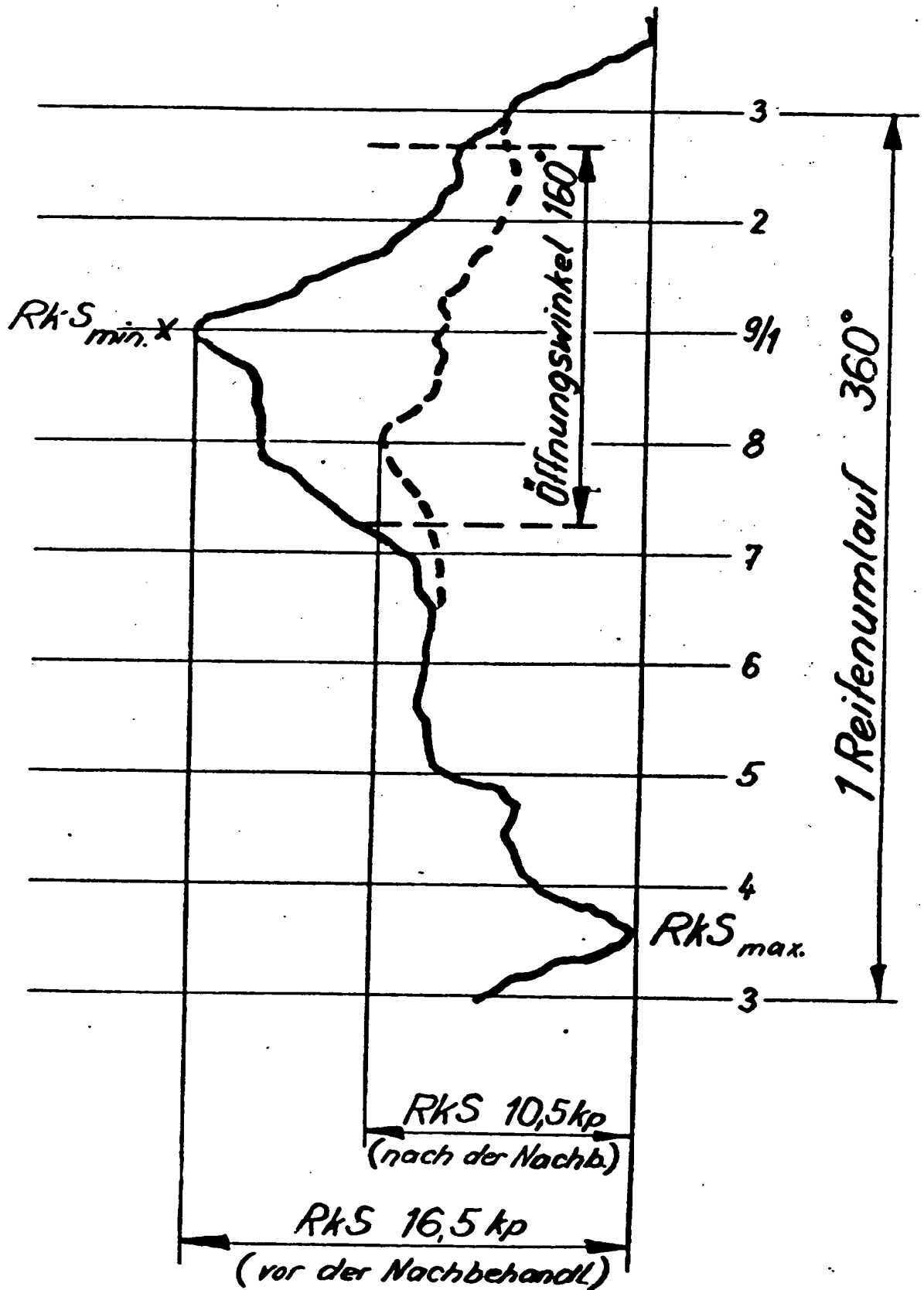
409824/0500

Fig. 5

8

2259653

kurrenverlauf einer RkS-Messung



409824/0500

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)